c- La masse de la lame de fer augmente de $\Delta m = x_f.M$

$$\Delta m = \left(C'_1 - C_1\right)V.M = \left(4,45.10^{-2} - 10^{-3}\right)x0,1x56 = 0,244g.$$

d- A l'équilibre $\pi = K = \frac{C'_2}{C'_1}$. Pour inverser la polarité de la pile (**Fe** devient le pole négatif), il faut que la réaction spontanée soit le sens direct de l'équation associée $\Rightarrow$ il faut rendre $\pi < K$. Donc, il faut diminuer C'_2 (diluer la solution de Fe^{2+}).

PHYSIQUE

Exercice n°1:

1°) Le niveau d'énergie E = 0 correspond à l'état ionisé de l'atome H.

2°)

a- Radiation $\lambda = 80$ nm $\Rightarrow$ photon d'énergie

$$W_{ph} = \frac{hc}{\lambda} = 2,48.10^{-18}J = 15,5\ eV.$$

L'énergie d'ionisation de l'atome H est : $E_i = E_\infty - E_1$

$E_i = 13,6$ eV.

$W_{ph} > E_i \Rightarrow$ Le photon est absorbé et l'atome H passe à l'état ionisé (**ion H^+**) en perdant son électron.

b-L'électron quitte l'atome avec $E_C = W_{ph} - E_i = 1,9$ eV.

$$E_C = \frac{1}{2}m\,v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_C}{m}} = 8,17.10^5 ms^{-1}$$

3°) Si ce photon ($\lambda = 110$ nm) est absorbé, alors l'atome passe de E_1 à E_n avec $E_n - E_1 = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow$

$$E_n = E_1 + \frac{hc}{\lambda} = -13,6 + 11,28 = -2,32\ eV.$$

Ce niveau d'énergie n'est pas permis pour l'atome **H**.

Donc, ce photon ne peut pas exciter l'atome **H**.

4°) Transition de E_3 à $E_2 \Rightarrow \frac{hc}{\lambda} = E_3 - E_2 \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_3 - E_2}$

$\Rightarrow \lambda = 6,57.10^{-7}m \Rightarrow \lambda = 657$ nm.

$400nm < \lambda < 800nm \Rightarrow$ Cette radiation est visible (radiation rouge de la **série de Balmer**).

5°) Pour que l'électron excite un atome H pris dans son état fondamental E_1, il faut que son énergie cinétique soit supérieure à $E_2 - E_1 = -3,4 + 13,6 = 10,2$ eV.

On a un électron de $E_C = 11,28eV > 10,2$ eV $\Rightarrow$ Cet électron peut exciter l'atome **H** de E_1 à E_2 (car E_C est inférieure à $E_3 - E_1 = 12,09$ eV).

Exercice n°2:

I –

1°)

a- $^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{A}_{Z}Th$

Loi de conservation du nombre de charge : $Z + 2 = 92$ $\Rightarrow Z = 90$.

Loi de conservation du nombre de masse : $A + 4 = 238$ $\Rightarrow A = 234$.

D'où l'équation de désintégration :

$$^{238}_{92}U \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{234}_{90}Th$$

b- L'énergie libérée est $W_{lib} = |\Delta m|\,c^2$